



AFTER

CONGRÈS

11 & 12 novembre 2014



African food tradition revisited by research

Essais de production de concentrés d'extraits aqueux de calices d'*Hibiscus sabdariffa* L. (Bissap)

KANE Alié¹, NDIAYE Adiara¹, CISSE Mady¹, DORNIER Manuel², SAKHO Mama¹

¹ESP/UCAD Sénégal; ² Montpellier SupAgro / CIRAD France

INTRODUCTION

L'*Hibiscus sabdariffa* L., connu sous le nom de Bissap au Sénégal, est une plante herbacée appartenant à la famille des *malvaceae* et cultivée dans de nombreuses régions tropicales et subtropicales d'Afrique et d'Asie (photo 1). Les calices de Bissap sont très appréciés grâce à leur couleur rouge attrayante liée à la présence des pigments anthocyaniques, leur forte acidité et leurs propriétés médicinales. Cependant, ces pigments anthocyaniques présentent une grande instabilité résultant de différentes facteurs, entre autres le mode de conservation, les procédés de transformation, etc. Ainsi, l'objectif de ces travaux est d'évaluer les conditions optimales de production et de conservation de concentrés aqueux d'extraits de calices rouges d'*Hibiscus sabdariffa* L.



Photo 1 : Plante d'*Hibiscus sabdariffa* L.



Photo 2 : Calices rouges séchés de Bissap

MATERIEL ET METHODES

Le matériel végétal est constitué de calices secs d'*Hibiscus sabdariffa* L. cultivés au Sénégal (photo 2). L'extrait aqueux de Bissap est obtenu par macération avec un ratio calice/eau de 1:5 (masse/masse). Les essais de concentration sous vide (température inférieure à 100°C) sont réalisés grâce aux pilotes d'évapo-concentration du CIRAD (Montpellier) et du CSFPIAA (Dakar) pour produire des concentrés avec une teneur en extrait sec soluble de 60°Brix (photo 3). Les produits concentrés ont été conditionnés dans des bouteilles en verres et stocké dans des étuves entre 4 et 45°C pour l'étude de la stabilité (photo 4). Les analyses permettant d'évaluer la qualité et la stabilité des concentrés ont été réalisées dans les laboratoires de l'ESP (Dakar)



Photo 3 : Pilote d'évapo-concentration



Photo 4 : Conditionnement en bouteilles des concentrés de Bissap

CONCLUSION

Le procédé d'évapo-concentration sous-vide a permis d'aboutir à des produits de très bonne qualité sensorielle. En plus d'améliorer la stabilité des pigments anthocyaniques des extraits aqueux, cette technique permet d'accroître la valeur ajoutée des calices rouges d'*Hibiscus sabdariffa* L. Les concentrés produits peuvent être valorisés sur les marchés africains et européens dans les domaines de l'agro-industrie, de la pharmacie, de la cosmétique, etc. L'appui technique et les stratégies de vulgarisation entrepris dans le cadre du projet AFTER permettront sans doute aux entreprises locales de s'approprier ces nouveaux procédés de transformation des calices de Bissap.

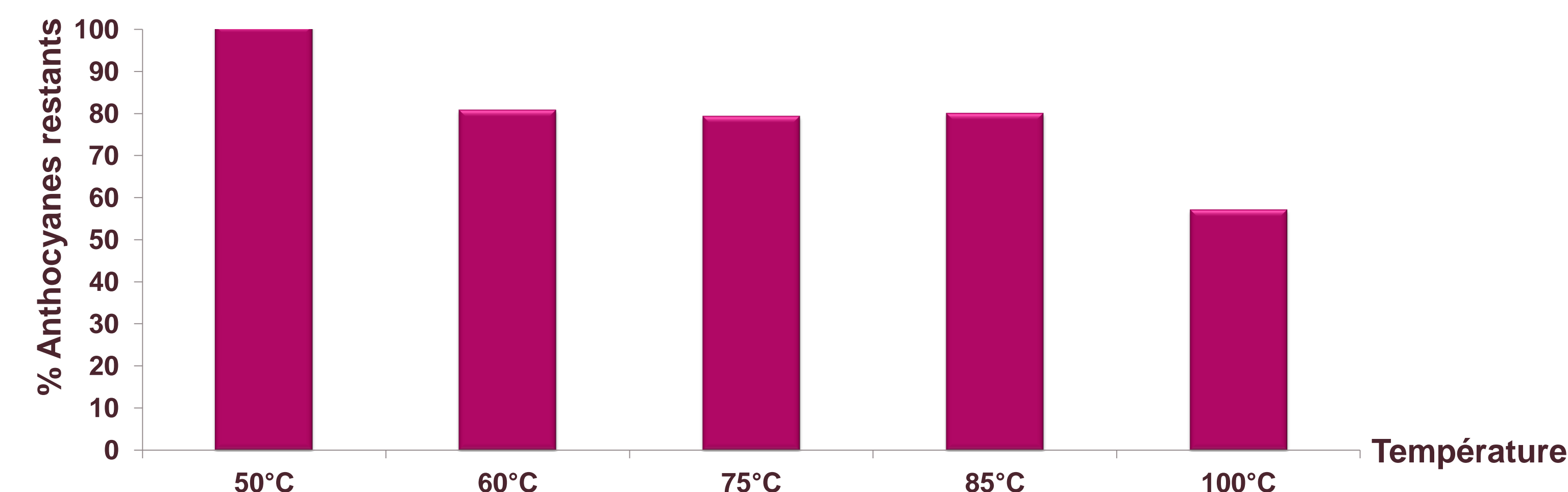


Figure 1: Effet de la température d'évapo-concentration sur la qualité des concentrés de Bissap

La concentration à basse température permet de préserver les anthocyanes des extraits de Bissap (figure 1). Ainsi, à 50°C, environ 1% seulement des anthocyanes sont dégradés alors qu'à partir de 75°C plus de 20% de ces pigments sont détruits.

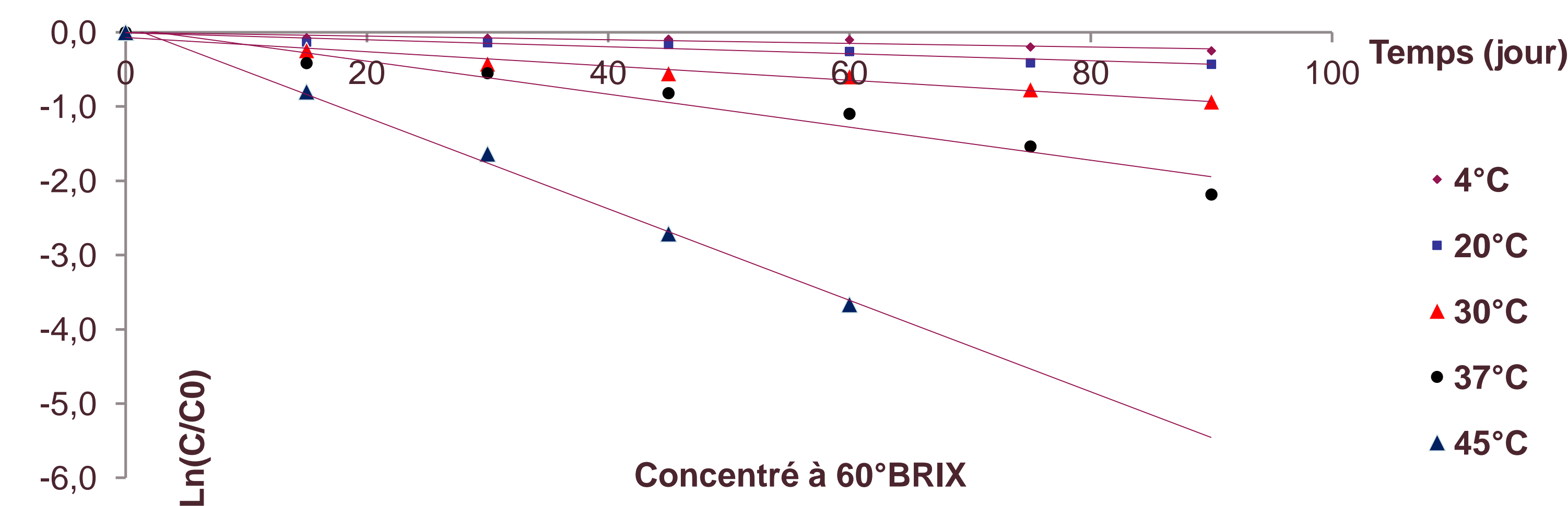


Figure 2: Effet de la température de stockage sur la stabilité des anthocyanes des concentrés de Bissap

La cinétique de dégradation des anthocyanes est d'ordre 1 (figure 2). L'élévation de la température de stockage a un effet négatif sur la stabilité des extraits concentrés de Bissap. La conservation à une température inférieure ou égale à 20°C permet d'augmenter très sensiblement la durée de vie de ces produits.

Tableau 1: Paramètres cinétiques de dégradation des anthocyanes des extraits de Bissap						
Extraits aqueux	Modèle d'Arrhenius		Modèle d'Eyring		Modèle de Ball	
	Ea	k _∞	ΔH*	ΔS*	z	D ₀
	(kJ.mol ⁻¹)	(s ⁻¹)	(kJ.mol ⁻¹)	(J.mol ⁻¹ .K ⁻¹)	(°C)	(10 ⁷ s)
F ^{brut} 9°Brix	59,6	2,6.10 ³	57,4	-92	29,3	18
F ^{60°Brix}	88,1	2,2.10 ⁸	85,7	131	20,2	50

Les 3 modèles mathématiques utilisés représentent de façon très satisfaisante les cinétiques de dégradation des anthocyanes pour les 2 teneurs en extrait sec soluble testées (tableau 1). Les résultats obtenus montrent que la concentration améliore la stabilité des pigments anthocyaniques des extraits de Bissap à condition de stocker le produit à une température inférieure à 25°C.

Remerciements

Nous remercions l'Union Européenne d'avoir mis à notre disposition les moyens nécessaires pour réaliser ces travaux. Un grand merci à tous les membres des équipes de recherche du projet AFTER et des laboratoires associés.

COORDINATOR CIRAD FRANCE - after@cirad.fr

PARTNERS France (Actia, Adiv, CVG, Inra, Racines)
Italy (Spes)
Portugal (ESB)
EUROPE United Kingdom (NRI)

Benin (UAC)
Cameroon (Ensa)
Egypt (FAAU, NRC)
Ghana (FRI)
Madagascar (UT)
Senegal (Ucad, Aafex)
AFRICA South Africa (CSIR)



The research leading to these results has received funding from the European Union's Seventh Framework Programme for research, technological development and demonstration under grant agreement n°245-025 - AFTER - www.after-fp7.eu

